



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 299 06 229 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 21 D 28/20

②①	Aktenzeichen:	299 06 229.5
②②	Anmeldetag:	7. 4. 99
④①	Eintragungstag:	1. 7. 99
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	12. 8. 99

DE 299 06 229 U 1

⑦③ Inhaber:
ING YU PRECISION INDUSTRIES CO., LTD., Sha-Lu,
Taichung, TW

⑦④ Vertreter:
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

⑤④ **Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus**

DE 299 06 229 U 1

Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus

Diese Erfindung bezieht sich auf eine Stanzmaschine, insbesondere auf eine Gelenkstanzmaschine, bei der ein Gleitblock der Stanzmaschine bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung immer in der Horizontalen gehalten wird.

Eine Stanzmaschine beruht üblicherweise auf der Drehung einer Kurbelwelle, die eine Verbindungsstange antreibt, welche einen Gleitblock bei dessen Auf- und Abwärtsbewegung in der Horizontalen hält und ein Werkstück mittels eines Gesenks stanzt. Eine bereits bekannte Stanzmaschine arbeitet üblicherweise mit relativ hoher Geschwindigkeit, wenn sie ein Werkstück mit einer kürzeren Bearbeitungszeit stanzt. Im Gegensatz dazu senkt eine Gelenk-Stanzmaschine ihre Geschwindigkeit, wenn sie ein Werkstück mit einer relativ langen Bearbeitungszeit bearbeitet. Deshalb wurde ein Zweipunkt-Einzelgelenk-Mechanismus, wie in Fig. 5 gezeigt, vorgeschlagen, der aus einer doppelt exzentrischen Kurbelwelle mit einer Verbindungsstange besteht, die an je zwei entgegengesetzten Stellen gelenkig befestigt ist, während das andere Ende der Verbindungsstange gelenkig mit einem Einzelgelenk-Mechanismus verbunden ist. Wie die Fig. 5 zeigt, können sich diese zwei direkt von der Kurbelwelle angetriebenen Verbindungsstangen nicht linear bewegen, so daß die Bewegungswinkel auf der rechten und der linken Seite des Einzelgelenk-Mechanismus nicht gleich sind und dadurch während der Bewegung des Gleitblocks unter einem Einzelgelenk-Mechanismus eine Schrägstellung (Θ) hervorgerufen wird, die folglich zu einer verminderten Stanzqualität führt.

Ein weiterer in Fig. 6 gezeigter Zweipunkt-Einzelgelenk-Mechanismus entspricht dem in Fig. 5 gezeigten mit der Ausnahme, daß ein Mechanismus für eine im wesentlichen geradlinige Bewegung vorgesehen wurde, der am Gelenk des Gelenk-Mechanismus und an der Verbindungsstange vorgesehen ist. Obwohl die vorstehend genannte Schrägstellung (Θ) mehr oder weniger verbessert



wurde, kann trotzdem der Gleitblock bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung nicht in der Horizontalen gehalten werden, und dieser Nachteil kann bei hochpräzisen Vorgängen folglich nicht vollständig ausgeschaltet werden.

Im Hinblick auf die vorstehenden Mängel, schlägt die Erfindung eine einfach exzentrische Kurbelwelle vor, die mit einer Verbindungsstange und einem Führungszapfen verbunden ist, die auf der rechten und der linken Seite mit einer Garnitur eines Doppelgelenk-Mechanismus gelenkig verbunden ist, wodurch der Gleitblock bei seiner Vertikalbewegung in der Horizontalen gehalten wird.

Diese Erfindung wurde hauptsächlich zur Erhöhung der Stanzpräzision gemacht, indem eine einfach exzentrische Kurbelwelle vorgesehen wurde, die mit einer Verbindungsstange und einem Führungszapfen versehen ist, um eine geradlinige Bewegung eines Gelenkes zwischen der Verbindungsstange und einem L-förmigen Arm mittels des Führungszapfens zu erreichen. Die vorstehend beschriebene Anordnung ist in der Lage, den Bewegungswinkel der einen Garnitur des Doppelgelenk-Mechanismus so abzuändern, daß er mit dem der andern übereinstimmt, so daß der Gleitblock bei seiner Vertikalbewegung immer in der Horizontalen gehalten werden kann.

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung besteht darin, einen Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus zu verwenden, um die Schiefstellung des Gleitblocks bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung zu verhindern, so daß die Lebensdauer des Gesenks erhöht wird.

Ein weiteres Ziel dieser Erfindung besteht darin, ein wirksames dynamisches Gleichgewicht beruhend auf einer entgegengesetzten Bewegungsrichtung der Verbindungsstange zum Gleitblock zu erreichen, um die Maschinenvibrationen zu verringern.

Zur Erreichung der vorstehend beschriebenen Ziele, kann die Erfindung wie folgt zusammengefaßt werden:

Diese Erfindung bezieht sich auf einen Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus. Ein Motor wird zum drehenden Antrieb eines Schwungrades und einer Kurbelwelle benutzt, wobei die Kurbelwelle gelenkig mit einer Verbindungsstange verbunden ist, die zwei rechts und links angeordnete symmetrische Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen antreibt. Der Doppelgelenk-Mechanismus enthält einen L-förmigen Arm, der mit einem Ende über einen Führungszapfen mit der Verbindungsstange gelenkig verbunden ist. Der L-förmige Arm weist zwei Öffnungen auf, von denen eine Öffnung mit einer exzentrischen Welle und die andere über einen Lagerbolzen mit einem Gelenkhebel verbunden ist; das andere Ende des Gelenkhebels ist über einen Lagerbolzen gelenkig mit einer Führungsstange verbunden. Wenn die Kurbelwelle gedreht wird, wird die Verbindungsstange bewegt und veranlaßt, daß die Bewegungswinkel des Doppelgelenks in dem L-förmigen Arm und dem Gelenkhebel auf beiden Seiten vereinheitlicht werden, um den Gleitblock bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung immer in der Horizontalen zu halten. Folglich kann ein hochgenaues Werkstück erzielt werden, wenn die vorliegende Erfindung bei einem Stanz- oder Abscherprozeß verwendet wird.

Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine teilweise Explosionsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung.

Fig. 3 zeigt ein schematisches Aufbau- und Bewegungsdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung.

Fig. 4 zeigt ein schematisches Aufbau- und Bewegungsdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung.

Fig. 5 zeigt ein schematisches Aufbau- und Bewegungsdiagramm einer herkömmlichen Zweipunkt-Einzelgelenk-Stanzmaschine nach dem Stand der Technik.

Fig. 6 zeigt ein schematisches Aufbau- und Bewegungsdiagramm einer anderen herkömmlichen Zweipunkt-Einzelgelenk-Stanzmaschine nach dem Stand der Technik.

Wie in den Fig. 1 bis 4 gezeigt, besteht ein Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus hauptsächlich aus einer Antriebseinrichtung 10 und einem Gleitblock 40. Die Antriebseinrichtung 10 enthält weiterhin einen Motor 11 zum Antrieb einer Kurbelwelle 13 und eines Schwungrades 14 über einen Riemen 12, wobei eine Verbindungsstange 15 gelenkig mit der Kurbelwelle 13 und zwei Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen 20 verbunden ist.

Die Doppelgelenk-Mechanismen 20 sind symmetrisch auf der rechten und der linken Seite der Verbindungsstange 15 angeordnet, und der Doppelgelenk-Mechanismus 20 enthält einen L-förmigen Arm 21, wobei ein Ende des L-förmigen Arms 21 über einen Führungszapfen 22 (Gelenkpunkt E in Fig. 3) gelenkig mit der Verbindungsstange 15 der Antriebseinrichtung 10 verbunden ist; ein an einer Ecke des L-förmigen Arms 21 vorgesehenes Zapfenloch 23 (Gelenkpunkt A) ist gelenkig mit einer exzentrischen Welle 24 (Gelenk von C nach A) verbunden; das andere Ende des L-förmigen Arms 21 ist über einen ersten Lagerbolzen 31 (Gelenkpunkt B) gelenkig mit zwei Gelenkhebeln 30 verbunden; der Gelenkhebel 30 ist gelenkig mit einer Führungsstange 33 (Gelenkpunkt D) verbunden.

Der unterhalb der Führungsstangen 33 angeordnete Gleitblock 40 enthält ein unter diesem angeordnetes Gesenkoberteil 41 (ein Werkstück wird auf einem nicht gezeigten, zugehörigen Gesenkunterteil angeordnet).

Wenn sich die Kurbelwelle 13 nach dieser Erfindung um 90° (wie in Fig. 3 gezeigt) vorwärts dreht, wird die Verbindungsstange 15 bewegt, die ihrerseits den L-förmigen Arm 21 vertikal nach oben bewegt (je nach Ausgestaltung einer Führungsbahn und der linearen Bewegung der Führungsstange, kann sich ein Ende der Verbindungsstange 15 linear aufwärts und abwärts bewegen), während der Gleitblock 40 aufgrund einer Verbindung der Kurbelwel-



le 13 und der Verbindungsstange 15, die Drehwinkel in beiden Garnituren des Doppelgelenk-Mechanismus nach dieser Erfindung vereinigen kann, bei Auf- und Abwärtsbewegung durch die Führungsstangen 33 in der Horizontalen gehalten wird. Wenn sich die Kurbelwelle um 180° dreht, wie in Fig. 4 gezeigt, stant das Gesenkoberteil das Werkstück. Da die Drehwinkel in der vorbeschriebenen Weise vereinigt werden können und sich der Gleitblock 40 und die Verbindungsstange 15 in entgegengesetzten Richtungen bewegen, kann ein dynamisches Gleichgewicht erreicht werden, um die betriebsbedingten Vibrationen zu minimieren, so daß der Gleitblock 40 in vertikaler Richtung ohne Schrägstellung gleiten kann. Wenn die Kurbelwelle 13 270° erreicht (wie in Fig. 4 gezeigt) und dann wieder zum Ausgangspunkt (wie in Fig. 3 gezeigt) kommt, kehrt der Gleitblock 40 infolge der Bewegung des Doppelgelenk-Mechanismus 20 in seine Ausgangslage zurück und vervollständigt einen Arbeitszyklus. Da sich die Gelenkpunkte (A) und (B) der zwei Garnituren des Doppelgelenk-Mechanismus 20 und der Verbindungsstange 15 in entgegengesetzten Richtungen zum Gleitblock 40 bewegen, kann letzterer folglich im Gleichgewichtszustand ohne Schrägstellung gleiten und verlängert die Lebensdauer des Gesenks nach dieser Erfindung.

Die Vorteile dieser Erfindung können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Da diese Erfindung nur zwei Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen, eine Kurbelwelle und eine Verbindungsstange aufweist, sind viel weniger Fehler möglich, als bei herkömmlichen Anlagen, die einen einzigen Gelenkmechanismus, eine doppelt exzentrische Welle und eine Verbindungsstange enthalten.
2. Eine vertikale Führungsbahn ist in den symmetrischen zwei Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen vorgesehen, um die Verbindungsstange bei ihrer vertikalen Bewegung zu führen, anstatt einer nicht-linearen Bewegung bei einem herkömmlichen Gelenkmechanismus, die üblicherweise eine mehr oder weniger große

07.04.99

Schrägstellung bei der Bewegung eines Gleitblocks nach sich zieht.

3. Da sich die Verbindungsstange und der Gleitblock nach dieser Erfindung in entgegengesetzten Richtungen bewegen, ist der Gleitblock durch die Wirkung des dynamischen Gleichgewichts begünstigt.

4. Die vorstehend genannten Vorteile ermöglichen es dem Gleitblock, sich beständig mit erhöhter Qualität, verlängerter Lebensdauer und verringerten Kosten zu bewegen.



Anspruch:

1. Zweipunkt-Doppelgelenk-Mechanismus umfassend:
eine Antriebseinrichtung 10, bei der ein Motor 11 verwendet wird, um eine Kurbelwelle 13 und ein Schwungrad 14 über einen Riemen 12 anzutreiben; die Kurbelwelle 13 ist gelenkig mit einer Verbindungsstange 15 verbunden, die weiterhin gelenkig mit zwei Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen 20 verbunden ist, die symmetrisch rechts und links von der Verbindungsstange 15 angeordnet sind; der Doppelgelenk-Mechanismus 20 enthält weiterhin einen über einen Führungszapfen 22 gelenkig mit der Antriebseinrichtung 10 verbundenen L-förmigen Arm 21 und ein an einer Ecke des L-förmigen Armes 21 angeordnetes Zapfenloch 23, um einen Gelenkpunkt zu bilden, der eine exzentrische Welle 24 aufnimmt; das andere Ende des L-förmigen Armes 21 ist über einen ersten Lagerbolzen 31 gelenkig mit einem Gelenkhebel 30 verbunden, um einen weiteren Gelenkpunkt zu bilden; das andere Ende des Gelenkhebels 30 ist über einen zweiten Lagerbolzen 32 gelenkig mit einer Führungsstange 33 verbunden; ein Gleitblock 40 ist unterhalb der Führungsstange 33 angeordnet und weist ein unter dem Gleitblock 40 angeordnetes Gesenkoberteil 41 auf; dadurch gekennzeichnet, daß sich bei einer Drehung der Kurbelwelle 13 die Verbindungsstange 15 bewegt, um eine lineare Auf- und Abwärtsbewegung eines Endes des L-förmigen Armes 21 zu ermöglichen, und daß der verschobene Winkel der zwei Garnituren von Doppelgelenk-Mechanismen 20 vereinheitlicht werden kann, wenn zwei Gelenkpunkte und der Gelenkhebel 30 eine Winkelbewegung ausführen, so daß die Führungsstangen 33 den Gleitblock 40 bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung stets in der Horizontalen halten können und dadurch äußerst genaue Werkstücke hergestellt und die Lebensdauer von Gesenken verlängert werden kann.

07.04.99

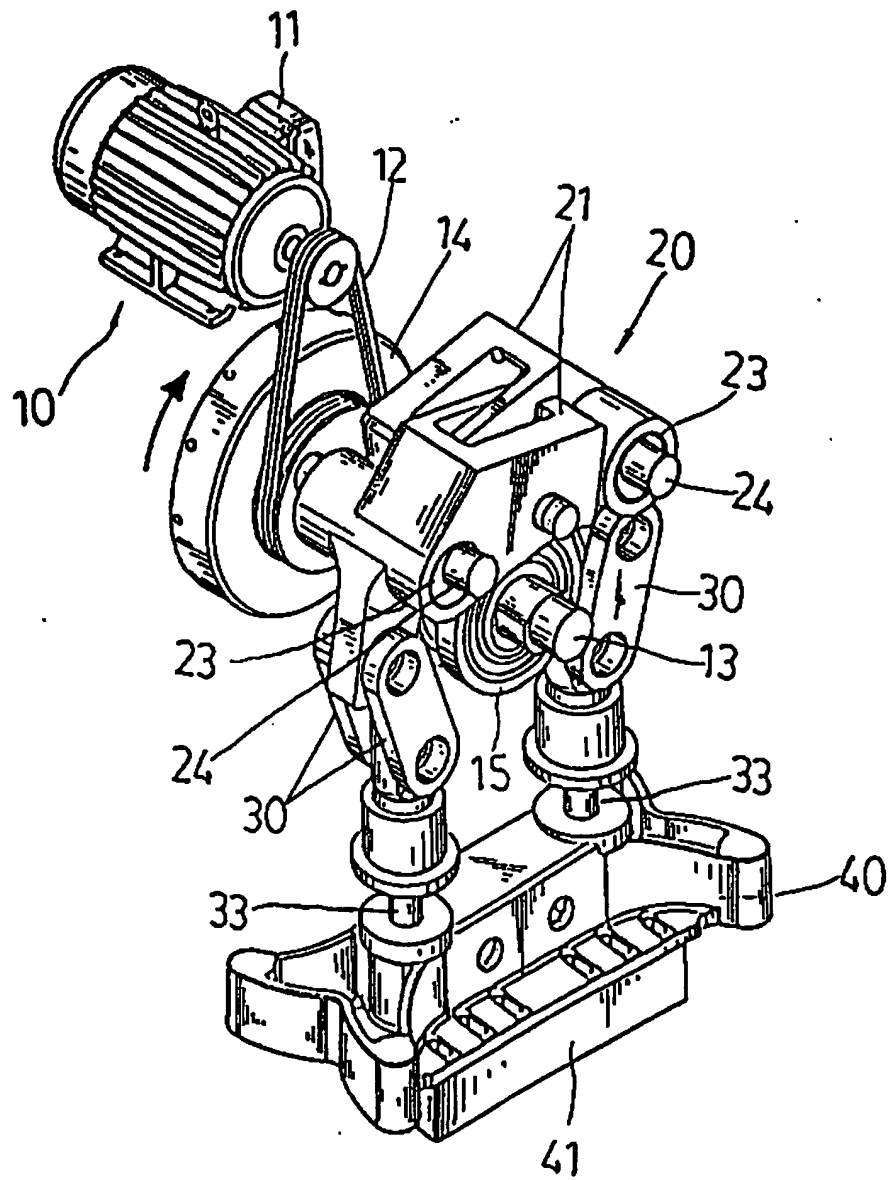


Fig. 1

07.04.99

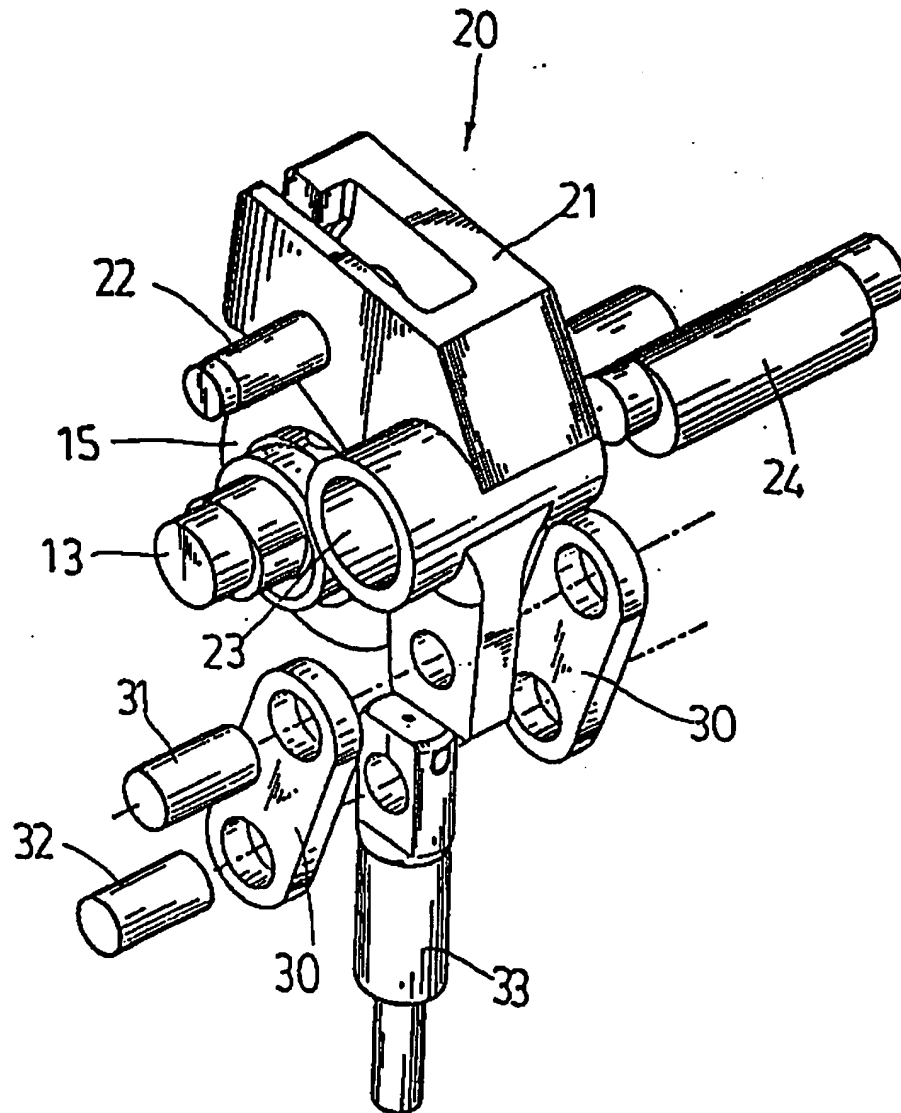


Fig. 2

07.04.99

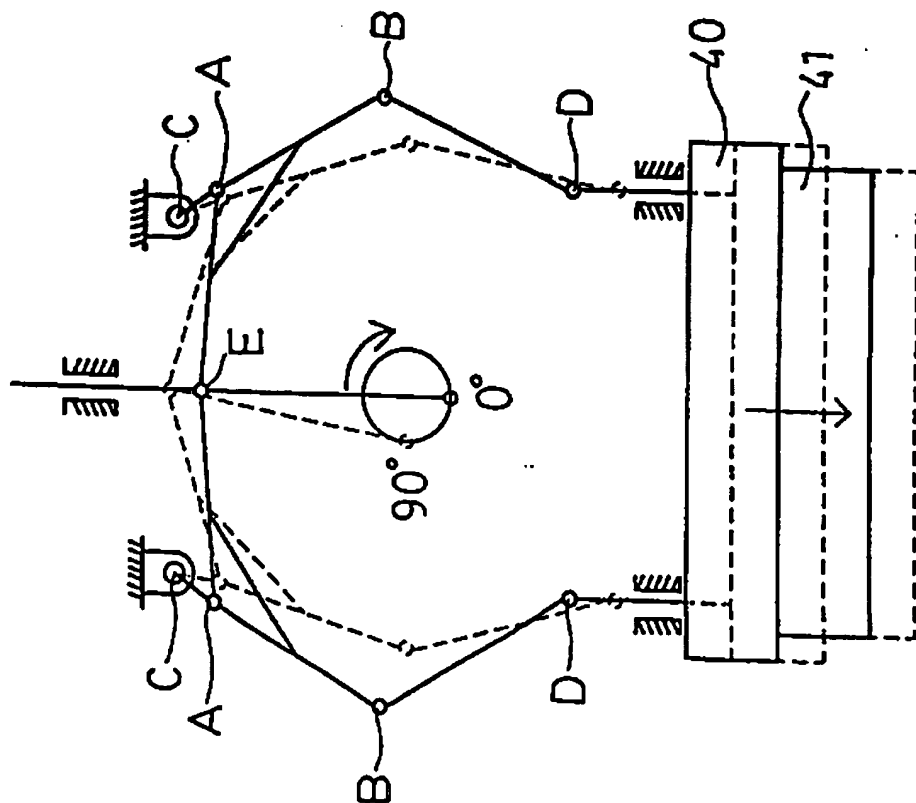


Fig. 3

07.04.99

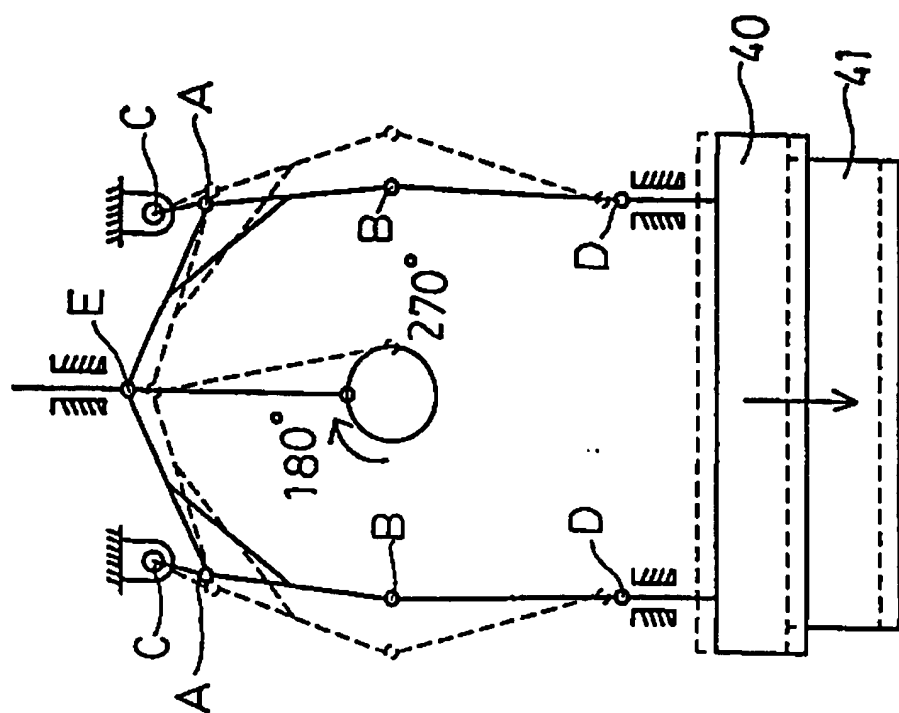


Fig. 4

07.04.99

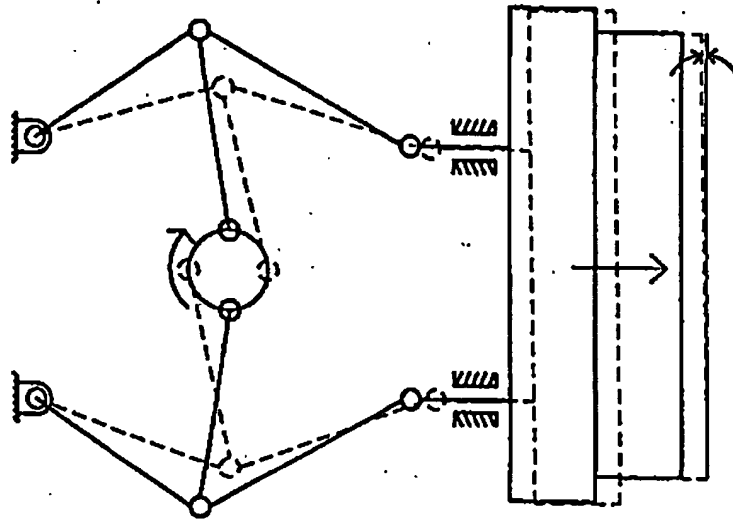


Fig. 5 Stand der Technik

07.04.99

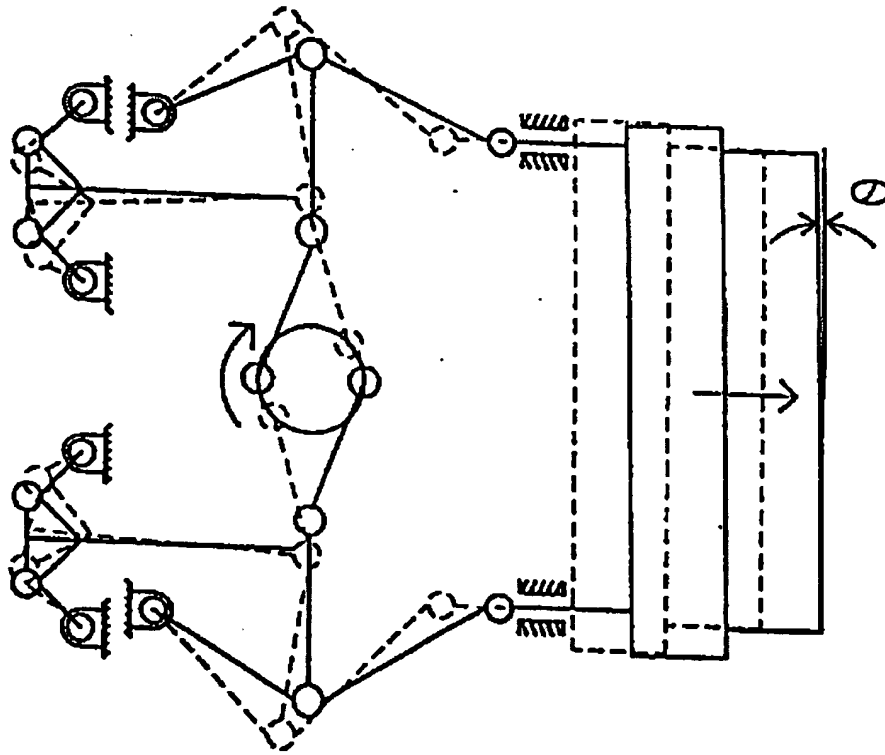


Fig. 6 Stand der Technik